

? t s2/5

2/5/1 (Item 1 from file: 351) [Links](#)

Derwent WPI

(c) 2007 The Thomson Corporation. All rights reserved.



0011229234 *Drawing available*

WPI Acc no: 2002-168673/200222

XRPX Acc No: N2002-129171

Mobile telephone has projection antenna and flipper antenna connected to transmitting and receiving circuit groups selectively, based on open and closed status of flipper

Patent Assignee: SONY CORP (SONY)

Inventor: SAWAMURA M

Patent Family (1 patents, 1 countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
JP 2001358802	A	20011226	JP 2000179384	A	20000609	200222	B

Priority Applications (no., kind, date): JP 2000179384 A 20000609

Patent Details

Patent Number	Kind	Lan	Pgs	Draw	Filing Notes
JP 2001358802	A	JA	14	22	

Alerting Abstract JP A

NOVELTY - The telephone has projection antenna (3T) in one end and flipper antenna (3F) in the lower end. A switching circuit (12) connects the projection antenna to the receiving circuit (4a) and connects the flipper antenna to the transmitting and receiving circuits (4b,4a), based on the open condition of the flipper.

USE - Mobile telephone with flipper and projecting antennas.

ADVANTAGE - Antenna is used for diversity receiving and improvement in receiving band property is achieved.

Interference is reduced, since antennas are provided at opposite ends.

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The figure shows the block diagram of the antenna switching mechanism.

(Drawing includes non-English language text).

3F Flipper antenna

3T Projection antenna

4a Receiving circuit

4b Transmitting circuit

12 Switching circuit

Title Terms /Index Terms/Additional Words: MOBILE; TELEPHONE; PROJECT; ANTENNA; FLIPPER ; CONNECT; TRANSMIT; RECEIVE; CIRCUIT; GROUP; SELECT; BASED; OPEN; CLOSE; STATUS

Class Codes

International Patent Classification

IPC	Class Level	Scope	Position	Status	Version Date
H04M-001/00			Main		"Version 7"
H01Q-001/24; H04B-001/38; H04B-007/04; H04M-001/02			Secondary		"Version 7"

File Segment: EPI;

DWPI Class: W01; W02

Manual Codes (EPI/S-X): W01-C01; W01-C01A; W02-B07A; W02-C03A1; W02-G02

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-358802

(P2001-358802A)

(43) 公開日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I		テ-コト [*] (参考)	
H 0 4 M	1/00	H 0 4 M	1/00	A	5 J 0 4 7
H 0 1 Q	1/24	H 0 1 Q	1/24	Z	5 K 0 1 1
H 0 4 B	1/38	H 0 4 B	1/38		5 K 0 2 3
	7/04		7/04		5 K 0 2 7
H 0 4 M	1/02	H 0 4 M	1/02	C	5 K 0 5 9
審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 14 頁)					

審査請求 未請求 請求項の数 2 ○ L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-179384(P2000-179384)

(22) 出願日 平成12年6月9日 (2000. 6. 9)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 薄村 政俊

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100086841

弁理士 脇 篤夫

F ターム (参考) 5J047 AA03 AA17 AB10 AB12 EF04

5K011 AA06 DA21 JA01 KA13

5K023 AA07 BB06 BB23 DD08 LL05

MM03

5K027 AA11 BB03 CC08 GG00

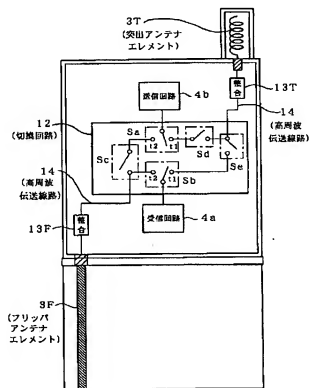
5K059 CC03 DD31

(54) 【発明の名称】 無線端末装置

(57) 【要約】

【課題】 アンテナ受信特性の向上や送信時の S A R の低減を実現する。

【解決手段】 本体下部において開閉自在の蓋部とされるフリッパにフリッパアンテナ手段を設け、フリッパが開かれている場合（通常、通話時となる場合）は、フリッパアンテナ手段が送信に用いられるとともに、フリッパアンテナ手段と突出アンテナ手段がダイバーシティ受信に用いられるようにする。またフリッパが閉じられている場合（通常、待ち受け時となる場合）は、突出アンテナ手段が送信に用いられ、フリッパアンテナ手段と突出アンテナ手段がダイバーシティ受信に用いられるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動体通信用の無線端末装置において、本体上部に突出して設けられた突出アンテナ手段と、本体下部に開閉自在に取り付けられたフリップに形成されたフリップアンテナ手段と、

上記突出アンテナ手段及び上記フリップアンテナ手段を選択的に受信回路系及び送信回路系に接続できる切換手段と、

上記フリップの開閉状態を検出する検出手段と、

上記検出手段により上記フリップが開かれていると検出された際には、上記突出アンテナ手段が受信専用アンテナとして上記受信回路系に接続され、上記フリップアンテナ手段が送受信兼用アンテナとして上記受信回路系及び上記送信回路系に接続されるように、上記切換手段を制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とする無線端末装置。

【請求項 2】 上記制御手段は、上記検出手段により上記フリップが閉じられていると検出された際には、上記フリップアンテナ手段が受信専用アンテナとして上記受信回路系に接続され、上記突出アンテナ手段が送受信兼用アンテナとして上記受信回路系及び上記送信回路系に接続されるように、上記切換手段を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の無線端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は携帯電話装置等の無線端末装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 移動体無線通信端末の一例として図 19 (a) (b) に携帯電話装置を示す。図 19 (a) は本体 100 の上部にアンテナ 101 が突出して設置されたものである。また図 19 (b) も同様にアンテナ 101 が突出して設けられたものであり、さらに本体 100 の下部に開閉自在のフリップ 103 が設けられているものである。フリップ 103 はキーパッド部などを覆って保護する蓋部として機能するものであり、通話時には図示するように開いた状態とされる。

【0003】 これらの図のようにアンテナ 101 は、通常、端足の本体上部に突出して設置されており、またエレメントとして使用されているものは、導電性の線状エレメントをコイル状に巻いた、いわゆるヘリカルアンテナであることが一般的である。この突出型のアンテナ 101 は、通話時、安定した通話状態を保てるように、端足長手方向に引くと引き出せるようになっているものもある。この場合、引き出された線状のアンテナエレメント、いわゆるロッドアンテナエレメントが、アンテナとして動作するか、もしくは、ロッド内部に配置されている前述のヘリカルアンテナエレメントと、引き出されたロッドアンテナエレメントとの複合アンテナが、アンテナとして動作することになる。

【0004】 しかしながら近年、携帯電話市場の急激的な伸びから、携帯電話システムの基地局が整備され、わざわざアンテナ 101 を引き出さなくても、安定した通話状態を保てる場所が増加している傾向から、設けられたアンテナ 101 を、引き出し可能としない、いわゆる固定式のアンテナとしている端末が増加している。固定式のアンテナは、引き出し式のアンテナに比べ、構造が簡素なため、製造コストも安く抑えられるという利点から、特に欧州市場では、この固定式のアンテナを採用した携帯無線端末が一般的となってきた。

【0005】 また、日本のデジタル携帯電話システム・PDC (Personal Digital Cellular) で用いる携帯電話装置では、図 21 に示したように、アンテナエレメント 101R、101TR と 2 つのアンテナエレメントが設けられており、このアンテナエレメント 101R、101TR はそれぞれ整合回路 104R、104TR を介して切換回路 105 に接続され、切換回路 105 によって選択的に受信回路 106 に接続されている。即ちアンテナエレメント 101R は受信専用アンテナ、アンテナエレメント 101TR は送受信兼用アンテナとされることで、受信用のアンテナエレメントが 2 つ設けられることになり、この 2 つのアンテナエレメント 101R、101TR が、切換回路 105 により選択可能とされ、適宜受信レベルが高いアンテナエレメントからの信号を受信回路 106 で受信する構成となる、いわゆるダイバシティ受信システムが採用されている。

【0006】 ダイバシティ受信システムにおいては通常、図 22 に示すように、本体 100 の上部に突出するアンテナが送受信兼用のアンテナエレメント 101TR とされる。そして受信専用のアンテナエレメント 101R には、本体 100 の内部に設置された、いわゆる内蔵アンテナが採用されるのが一般的である。この内蔵アンテナには、エレメントとして、板状逆 F アンテナや、横置きヘリカルアンテナ等が採用されるのが一般的である。そしてその設置位置は、端末使用時にアンテナエレメント 101R の全部が完全に手で覆われる可能性が少ないことなどから、本体 100 の上部に設置されるのが一般的である。そしてこの場合、切換回路 105 のスイッチ S1、S2 がそれぞれ所定接点に切り換えられることで、送受信兼用のアンテナエレメント 101TR は送信回路 107 及び受信回路 106 に接続可能とされ、また受信専用のアンテナエレメント 101R は受信回路 106 のみに接続可能とされる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ここで図 20 (a)

(b) に図 19 (a) (b) の各携帯端末装置の通話時の状態を示したが、上述のように近年は携帯電話基地局が整備されてきたため、端末上部に設置された固定式の突出アンテナ 101 であって、通話時にアンテナエレメントが人体頭部に非常に近づいたとしても、十分安定し

た通話が保てるようになってはいる。しかしながら、人体頭部が突出アンテナ 101 に接近することは、やはりアンテナ特性の劣化につながる。また、このような固定式の突出アンテナ 101 だと、距離 DH として示すように通話時にアンテナエレメントが人体頭部に非常に近づく。このため、突出アンテナ 101 を通話時の送信アンテナとして用いることは、SAR (Specific Absorption Rate: 人体の特定部位に吸収される単位時間・単位質量当たりの電力) の上限の規制値に対して不利となる(上限規制値未満ではあるが、上限値に近づく方向となる) 点は否めない。

【0008】また、近年の携帯無線端末の小型化の動向から、ダイバーシティ受信システムにおいては、受信専用アンテナである内蔵アンテナエレメントも年々小型化されてきている。アンテナの性質上、エレメントが小型化されると、帯域が狭くなったり、効率が悪化するなど、十分なアンテナ特性が得られないという問題が生じてしまっている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明ではこのような問題に鑑みて、アンテナ受信特性の向上や送信時の SAR の低減を実現することを目的とする。

【0010】このため本発明の移動体通信用の無線端末装置は、本体上部に突出して設けられた突出アンテナ手段と、本体下部に開閉自在に取り付けられたフリップに形成されたフリップアンテナ手段と、上記突出アンテナ手段及び上記フリップアンテナ手段を選択的に受信回路系及び送信回路系に接続できる切換手段と、上記フリップの開閉状態を検出する検出手段と、上記検出手段により上記フリップが開かれていると検出された際には、上記突出アンテナ手段が受信専用アンテナとして上記受信回路系に接続され、上記フリップアンテナ手段が送受信兼用アンテナとして上記受信回路系及び上記送信回路系に接続されるように、上記切換手段を制御する制御手段と、を備えるようにする。また、上記制御手段は、上記検出手段により上記フリップが閉じられていると検出された際には、上記フリップアンテナ手段が受信専用アンテナとして上記受信回路系に接続され、上記突出アンテナ手段が送受信兼用アンテナとして上記受信回路系及び上記送信回路系に接続されるように、上記切換手段を制御する。

【0011】即ち本発明では、本体下部において開閉自在の蓋部とされるフリップにフリップアンテナ手段を設け、フリップが開かれている場合(通常、通話時となる場合)は、ユーザーの頭部と比較的離れたフリップアンテナ手段が送信に用いられる。そしてフリップアンテナ手段と突出アンテナ手段がダイバーシティ受信に用いられる。またフリップが閉じられている場合(通常、待ち受け時となる場合)は、突出アンテナ手段が送信に用いられる。そしてフリップアンテナ手段と突出アンテナ

手段がダイバーシティ受信に用いられる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態として、携帯電話装置の構成および動作を説明していく。図 1、図 2 は第 1 の実施の形態の携帯電話装置の外観例を示す。この携帯電話装置は、本体下部に開閉自在の蓋部とされたフリップ 15 を有するものであり、図 1 (a) (b) はフリップ 15 を閉じた(折り畳んだ)状態、図 2 (a) (b) はフリップ 15 を開いた状態を、それぞれ正面図と斜視図で示している。フリップは非金属材料により形成され、例えば一端が本体に軸着されることで開閉のための回動が可能とされる。

【0013】図 1、図 2 に示すように携帯電話装置の本体平面上には、例えば液晶パネルによる表示部 9 が形成される。例えば表示部 9 には、操作メニュー、発呼する電話番号、着信した電話番号や相手の名称、電波受信状況、電子メールテキスト、サービスメニュー、受信可能なデータサービスの文字や画像、キャラクター画像、スクリーンセーブ画像などが表示可能である。

【0014】図 2 に示すように本体平面上には、ユーザーの操作のための各種の操作キーによる操作部 10 が設けられる。なお、ここではタッチパネル等の操作キーを示しているが、回動及び押圧操作可能なジョグダイヤルやスライドスイッチ等が設けられるもよい。この操作部 10 によりユーザーは通話のための各種操作や、メニュー操作、選択操作、文字等の入力操作、その他必要とされる各種の操作を行うことができる。操作部 10 は、図 1 のようにフリップ 15 が閉じられた際には表出しない状態となる。これによって携帯時の操作キーの保護や誤操作(誤ってキーが押されてしまうことなど)の防止が行われる。スピーカ 7、マイクロホン 8 は、通話時の音声の入出力部位となる。

【0015】本体上部には突出したアンテナとしてアンテナエレメント 3 T が設けられる。アンテナエレメント 3 T は、導電性の線状エレメントをコイル状に巻いた、いわゆるヘリカルアンテナとされる。また、この例ではロッドアンテナに比べて構造が簡素で製造コストも安く抑えられた固定式のアンテナとされている。

【0016】またフリップ 15 上には、フリップ部搭載アンテナエレメント(以下、フリップアンテナエレメント)という 3 F が設けられる。フリップアンテナエレメント 3 F は、例えばフリップ 15 上に搭載可能なサイズ、厚みの導電性の素材により形成される。

【0017】図 3 に携帯電話装置の内部構成を示す。図示するように、CPU 1、メモリ 2、突出アンテナエレメント 3 T、フリップアンテナエレメント 3 F、RF 部 4、ベースバンド処理部 5、音声部 6、スピーカ 7、マイクロホン 8、表示部 9、操作部 10、開閉検出部 11、切換回路 12、整合回路 13 T、13 F の各部が電氣的に接続される。

【0018】CPU1は、携帯電話装置の動作、即ち音声通話動作やパケット通信動作、あるいは各種情報の記憶、管理、ユーザー操作、表示動作、ダイバシティ受信動作等についての全体的な制御を行う部位とされる。メモリ2は、ROM、フラッシュメモリ、D-RAMなど、携帯電話装置内に設けられる記憶領域を包括的に示しておりCPU1の制御に基づいて情報の記憶/読み出しが行われる。そしてメモリ2は例えばCPU1が各種制御を行うための動作プログラム、処理に用いる係数や設定値の記憶に用いられ、CPU1のワーク領域として用いられる。またパケット通信により取り込まれた情報の格納や、ユーザが登録した電話番号等の記憶も行われる。

【0019】操作部10は、図2に示したように携帯電話装置の本体筐体上に設けられてユーザーの操作に供される上記の操作キーであるが、この操作部10の捜査情報はCPU1に供給される。CPU1は、操作部10を用いたユーザーの操作に応じて、所要の制御動作を実行することになる。なお操作部10の操作によりユーザーは、メッセージ入力やダイヤル登録のために文字情報を入力することも可能とされ、CPU1は入力された文字情報について、送信処理やメモリ2への記憶処理を行う。表示部9は図1、図2で説明したように例えば液晶パネルなどで形成され、CPU1の制御に基づいて各種の情報をユーザーに提示する。

【0020】突出アンテナエレメント3T、フリップアンテナエレメント3F、切換回路12、整合回路13T、13F、RF部4、ベースバンド処理部5、音声部8は通話時やパケット通信時の通信処理を実行する。RF部4には受信回路4a、送信回路4bが設けられる。そして受信回路4aでは選択された所要の周波数での受信/復調処理や、T DMA方式 (Time Division Multiple Access) のデコード処理を行いベースバンド信号を得る。即ち受信時には突出アンテナエレメント3T又はフリップアンテナエレメント3Fで受信され、インピーダンスマッチングのための整合回路13T又は13F、及び切換回路12を介して得られた信号についての増幅を行い、所要の周波数チャネルでの受信/復調処理、T DMAデコード等を行って、ベースバンド信号として復調し、ベースバンド処理部5に供給する。なお、ダイバシティ受信動作のために、CPU1は切換回路12のスイッチを制御して、突出アンテナエレメント3Tとフリップアンテナエレメント3Fのうちで、より安定した受信処理が可能となる方が選択的に受信回路4aに接続されるようにするものとなっている。

【0021】また送信回路4bではT DMA方式のエンコード、送信変調、増幅等の処理を行う。即ち、送信時にはベースバンド処理部5から供給される信号についてT DMAエンコード及び所要周波数による変調処理を施すとともに、その送信信号について増幅を行い、切換回

路12の選択状態に応じて、整合回路13Tを介して突出アンテナエレメント3Tから、もしくは整合回路13Fを介してフリップアンテナエレメント3Fから、電波送信出力させる。

【0022】ベースバンド処理部5は、受信時にはRF部4でベースバンド信号まで復調された信号についての所定の信号処理を行う。音声通話時においてベースバンド処理部5でデコードされた信号は、音声部8に供給されスピーカ7から出力される。またマイクロホン8から入力された信号は音声部8の処理を介してベースバンド処理部5に供給されて所定の信号処理が施され、さらにRF部4で上記処理されて送信される。パケット通信時には、受信されたパケットデータはベースバンド処理部5を介してCPU1に供給され、メモリ2に記憶されたり、表示部9にデータ内容が表示される。

【0023】開閉検出部11は、フリップ15の開閉状態を検出部位である。具体的構成は各種考えられ、フリップ15の回転に応じて機械的スイッチがオン/オフされるものや、反射型光センサ等で光学的に検出するものなど各種の例が考えられる。開閉検出部11による検出情報はCPU1に供給される。CPU1はフリップの開状態、閉状態に応じて後述するように切換回路12のスイッチ接続状態を制御する。

【0024】図4に突出アンテナエレメント3T、フリップアンテナエレメント3Fから、受信回路4a、送信回路4bまでの系を模式的に示す。突出アンテナエレメント3Tは、整合回路13T、高周波伝送線路14、切換回路12を介して、受信回路4a、送信回路4bのいずれにも接続可能とされる。またフリップアンテナエレメント3Fも整合回路13F、高周波伝送線路14、切換回路12を介して、受信回路4a、送信回路4bのいずれにも接続可能とされる。従って、突出アンテナエレメント3T、フリップアンテナエレメント3Fの両方とも、切換回路12のスイッチ状態により、送受信兼用アンテナとしても、受信専用アンテナとしても機能できることになる。換言すれば、CPU1による切換回路12の制御によって、突出アンテナエレメント3T、フリップアンテナエレメント3Fの各機能を設定できる。

【0025】図示するように切換回路12にはスイッチSa、Sb、Sc、Sd、Seが設けられている。スイッチSaは送信回路4bに対する各アンテナエレメント3T、3Fの接続を選択する。スイッチSbは、受信回路4aに対する各アンテナエレメント3T、3Fの接続を選択する。スイッチScは、スイッチSaとフリップアンテナエレメント3Fの接続をオン/オフする。スイッチSdは、スイッチSaと突出アンテナエレメント3Tの接続をオン/オフする。スイッチSeは、スイッチSbと突出アンテナエレメント3Tの接続をオン/オフする。なお、切換回路12に5つのスイッチSa～Seが設けられることは一例にすぎず、次に説明するように

接続状態を切り換える機能を有するようにすればよいものであるため、具体的なスイッチの数、各スイッチの接点数、接続構成等は多様に考えられる。

【0026】CPU1は、開閉検出部11によりフリッパ15が開かれていると検出されている期間、例えば通話中の期間は、図5に示すように切換回路12を制御することになる。図5(a)はフリッパ15が開かれている期間における、TX時(送信期間)とRX時(受信期間)の、各スイッチSa~Seの制御状態を示しており、また図5(b)(c)に、図5(a)に示した制御状態を回路上で示している。

【0027】TX時にはCPU1は、スイッチSaがt2端子選択、スイッチSbがオフ、スイッチScがオンとされるように切換回路12を制御する。なお、このときスイッチSd、Seに対してはフリーとする(オン/オフどちらでもかまわない)。これにより図5(b)に示すように、フリッパアンテナエレメント3Fが送信回路4bに接続されることになる。RX時はCPU1は、スイッチSaがt2端子選択、スイッチSbがt1端子又はt2端子選択、スイッチScがオフ、スイッチSeがオンとされるように切換回路12を制御する。このときスイッチSdに対してはフリーとする。これにより図5(c)に示すように、突出アンテナエレメント3Tとフリッパアンテナエレメント3Fのいずれかが受信回路4aに接続されることになる。

【0028】つまりフリッパ15が開かれている状態では、送信にはフリッパアンテナエレメント3Fを使用し、受信には、ダイバーシティ受信制御としてスイッチSbを切り換えることで、突出アンテナエレメント3T又はフリッパアンテナエレメント3Fを使用する。このためフリッパ15が開かれている状態では、フリッパアンテナエレメント3Fが送受信兼用アンテナ、突出アンテナエレメント3Tが受信専用アンテナとして機能することになる。

【0029】CPU1は、開閉検出部11によりフリッパ15が閉じられていると検出されている期間、例えば待ち受け中の期間は、図6に示すように切換回路12を制御することになる。図6(a)はフリッパ15が開かれている期間における、TX時(送信期間)とRX時(受信期間)の、各スイッチSa~Seの制御状態を示しており、また図6(b)(c)に、図6(a)に示した制御状態を回路上で示している。

【0030】TX時にはCPU1は、スイッチSaがt1端子選択、スイッチSbがオフ、スイッチScがオフ、スイッチSdがオン、スイッチSeがオフとされるように切換回路12を制御する。これにより図6(b)に示すように、突出アンテナエレメント3Tが送信回路4bに接続されることになる。RX時はCPU1は、スイッチSaがt1端子選択、スイッチSbがt1端子又はt2端子選択、スイッチScがオフ、スイッチSdが

オフ、スイッチSeがオンとされるように切換回路12を制御する。これにより図6(c)に示すように、突出アンテナエレメント3Tとフリッパアンテナエレメント3Fのいずれかが受信回路4aに接続されることになる。

【0031】つまりフリッパ15が閉じられている状態では、送信には突出アンテナエレメント3Tを使用し、受信には、ダイバーシティ受信制御としてスイッチSbを切り換えることで、突出アンテナエレメント3T又はフリッパアンテナエレメント3Fを使用する。このためフリッパ15が閉じられている状態では、突出アンテナエレメント3Tが送受信兼用アンテナ、フリッパアンテナエレメント3Fが受信専用アンテナとして機能することになる。

【0032】このように各アンテナエレメント3T、3Fの接続状態が切り換えられることで、以下のような効果が得られる。まずフリッパ15が開かれている時、つまりユーザーが通話している状態においては、フリッパアンテナエレメント3Fが送受信兼用、突出アンテナエレメント3Tが受信専用となることから、SARの点で有利なものとなる。図7には通話中の状態を示しているが、突出アンテナエレメント3Tとユーザー頭部の距離DHと、フリッパアンテナエレメント3Fとユーザー頭部の距離DFは、DF>DHとなる。従って、送信にフリッパアンテナエレメント3Fが使用されることはSARの値を下げるができるものとなるためである。

【0033】また図7からわかるようにユーザーは通常本体部を手にとって通話を行う。従ってダイバーシティ受信動作に用いられる両アンテナエレメント3T、3Fは、いずれも通常はユーザーの手によって覆われることのない部位に設けられるものであるため、受信帯域特性の向上が図られ、より安定した受信動作が実現される。例えば図22において述べたように従来は本体内部蔵アンテナを利用しており、その内蔵アンテナはなるべくユーザーの手によって覆われない部位として本体の内部上方に配されたものとなるか、フリッパアンテナエレメント3Fは、そのような内蔵アンテナよりもさらに手で覆われる可能性は少なく、従って両アンテナエレメント3T、3Fによるダイバーシティ受信動作は、より安定する。またこれにより、本体内部に内蔵するアンテナを設け、ダイバーシティ受信動作に利用することは不要となるため、アンテナ数の削減や本体内部の構成部品の削減、本体内部における実装スペースの余裕の発生、ひいては本体の小型化を促進できることになる。

【0034】さらに、本体上端となる突出アンテナエレメント3Tと、本体下端となるフリッパアンテナエレメント3Fは距離的に十分離れているものとなり、従って互いの干渉を低減できるという点でも有利なものとなる。

【0035】またフリッパ15が閉じられている時、つ

まりユーザーが鞆やポケットに携帯電話装置をしまっている場合（待ち受け時）には、突出アンテナエレメント 3 T が送受信兼用、フリッパアンテナエレメント 3 F が受信専用となる。この場合は、携帯電話装置がユーザーの頭部に近づいてはいないため、突出アンテナエレメント 3 T を送信に利用しても SAR の点では何ら問題ないものとなる。さらに、フリッパ 15 が閉じられている場合は、フリッパアンテナエレメント 3 F が本体のグラウンド部分と接近することになるため多少特性が劣化するが、送受信兼用のメインアンテナが突出アンテナエレメント 3 T とされていることで機能上、問題は生じない。もちろんフリッパ 15 が開かれている場合と同様に、良好なダイバーシティ受信動作も可能となる。

【0036】ところで、フリッパアンテナエレメント 3 F としては、図 2 に示した形状以外に、多様な例が考えられる。以下第 2 の実施の形態～第 12 の実施の形態として、各種のフリッパアンテナエレメント 3 F の例を説明していく。なお、各実施の形態を図 8～図 18 で説明するが、これらの各図は、全てフリッパ 15 の開いた状態において、携帯電話装置の正面図と斜視図をそれぞれ

（a）（b）として示している。
【0037】また図 2 で示したフリッパアンテナエレメント 3 F は、フリッパ 15 が折り畳まれたときに外部からは隠れるようにフリッパ 15 の内側（本体の操作部 15 に対向する面）に形成されているものとして記載しているが、フリッパの外側面に形成されるようにしてもよい。さらに、完全に外部との接触が断たれるように、フリッパ 15 の内部にフリッパアンテナエレメント 3 F のパターンが形成されていてもよい。以下説明する各実施の形態においても、それぞれこのような変形例が考えられるものとなる。

【0038】図 8（a）（b）に第 2 の実施の形態としてのフリッパアンテナエレメント 3 F を示す。これはフリッパアンテナエレメント 3 F がフリッパ 15 の平面中央に 1 本のストライプ状に形成されている例である。例えば上記図 2 のようにフリッパアンテナエレメント 3 F がフリッパ 15 の側端部に形成されているとユーザーが携帯電話装置を右手で持った場合と左手で持った場合で、フリッパアンテナエレメント 3 F とユーザー頭部の離間距離が変化する。このため、一方の手で持った場合は他方の手で持った場合よりも SAR の値が大きくなることが考えられる。このような事情に鑑みて、どちらの手で持っても SAR の値が変わらないようにするためには、この図 8 のようにフリッパ平面中央にフリッパアンテナエレメント 3 F を形成すればよい。

【0039】図 9（a）（b）に第 3 の実施の形態としてのフリッパアンテナエレメント 3 F を示す。これは、図 4 に示した整合回路 13 F と接続されている、同軸ケーブル等による高周波伝送線路 16 がフリッパ 15 の側端部に形成され、その高周波伝送線路 16 の先端側にア

ンテナ給電部 17 が形成される。そしてアンテナ給電部 17 からフリッパ 15 の前端部に沿ってフリッパアンテナエレメント 3 F が直線状に形成されているものである。このようにすると、フリッパアンテナエレメント 3 F はユーザーの頭部から最も離れる状態となり、従って SAR をより低減させることができる。また SAR は、使用周波数帯やアンテナエレメント長にもよるが、アンテナ給電部 17 の近辺が最も大きいものとなる。従ってこの例のようにアンテナ給電部 17 もフリッパ 15 の前

端部としてユーザーの頭部からの距離を長くすることは、SAR 値をより低くできることにもなる。
【0040】図 10（a）（b）に第 4 の実施の形態としてのフリッパアンテナエレメント 3 F を示す。使用周波数帯によっては、フリッパアンテナエレメント 3 F をフリッパ 15 上で直線とするだけでは、アンテナエレメント長が足りない場合がある。即ち低周波数帯となるシステムほど、アンテナエレメント長を長くすることが求められる。その場合は、この例のようにフリッパアンテナエレメント 3 F をメアングライン状としてエレメント

長を長くすることが考えられる。
【0041】また図 11（a）（b）の第 5 の実施の形態は、上記図 10 のようなメアングライン状のフリッパアンテナエレメント 3 F を、フリッパ 15 の平面中央部にしたものである。これは、上記第 4 の実施の形態と同様にアンテナエレメント長を長くするとともに、上記第 2 の実施の形態の場合と同様に、ユーザーが右手で持つ場合と左手で持つ場合とで、一方の場合に SAR が高くなることを避けるようにしたものである。

【0042】図 12（a）（b）の第 6 の実施の形態は、フリッパアンテナエレメント 3 F をくの字状のジグザグラインとして、アンテナエレメント長を長くするものである。

【0043】また図 13（a）（b）の第 7 の実施の形態のようにくの字状のジグザグラインのフリッパアンテナエレメント 3 F をフリッパ 15 の平面中央部とすることで、ユーザーが右手で持つ場合と左手で持つ場合とで、一方の場合に SAR が高くなることを避けることができる。

【0044】図 14（a）（b）の第 8 の実施の形態は、フリッパアンテナエレメント 3 F を、スルーホール 18 を通ってフリッパ 15 の前面と背面に交互に表出するジグザグラインとすることで、アンテナエレメント長を長くするものである。

【0045】また図 15（a）（b）の第 9 の実施の形態のように、フリッパ 15 の前面と背面に交互に表出するジグザグラインのフリッパアンテナエレメント 3 F をフリッパ 15 の平面中央部に配置することで、ユーザーが右手で持つ場合と左手で持つ場合とで、一方の場合に SAR が高くなることを避けることができる。

【0046】図 16（a）（b）の第 10 の実施の形態

は、フリップアンテナエレメント 3F を、L 字状のラインとすることで、アンテナエレメント長を長くするものである。

【0047】図 17 (a) (b) の第 11 の実施の形態は、フリップアンテナエレメント 3F を、フリップ 15 の側端部に沿って直線状とした後、フリップ 15 の前端部に沿ってメアンダライン状とすることで、アンテナエレメント長を長くするものである。

【0048】図 18 (a) (b) の第 12 の実施の形態は、フリップアンテナエレメント 3F を、フリップ 15 の側端部に沿ってメアンダライン状とした後、フリップ 15 の前端部に沿って直線状とすることで、アンテナエレメント長を長くするものである。

【0049】以上の図 10 ~ 図 18 の実施の形態のようにすることで、フリップ 15 のサイズ、形状等に関わらず、必要なアンテナエレメント長を確保することができ、フリップアンテナエレメント 3F の送受信特性を向上させることができる。

【0050】なお、フリップアンテナエレメント 3F についての各種の例を説明してきたが、フリップアンテナエレメント 3F のパターンとしては、これら以外にも各種のものと考えられることはいうまでもない。

【0051】また第 1 の実施の形態の説明において携帯電話装置の構成やアンテナ切換動作について説明してきたが、本発明の構成、動作は上記の例に限定されない。例えば切換回路 12 の切換動作は、ユーザが手動で選択できるようにしてもよい。また切換回路 12 の切換動作は CPU 1 が制御するものとしたが、例えばフリップ 15 の開閉に応じて切り替わるスイッチ機構を形成して、図 5、図 6 で説明した状態に切り換えられるようにしてもよい。つまりそのスイッチ機構がフリップ開閉検出及び切換制御機能を備えるものとする。その場合 CPU 1 はダイバーシティ受信動作及び TX 時、RX 時での切換に必要なスイッチのみを制御すればよい。

【0052】また本発明は、携帯電話装置に限らず、無線端末装置として他の種の通信機器、情報機器に広く適用できる。

【0053】

【発明の効果】以上の説明からわかるように本発明では、本体下部において開閉自在の蓋部とされるフリップにフリップアンテナ手段を設け、フリップが開かれている場合（通常、通話時となる場合）は、フリップアンテナ手段が送信に用いられるとともに、フリップアンテナ手段と突出アンテナ手段がダイバーシティ受信に用いられる。つまりフリップアンテナ手段が送受信兼用、突出アンテナ手段が受信専用となる。そしてユーザーの頭部から比較的離れた状態となるフリップアンテナが送信に用いられることから、SAR の点で非常に有利になるという効果がある。またダイバーシティ受信動作に用いられる両アンテナ手段は、いずれも通常はユーザーの手に

よって覆われることのない部位に設けられるものであり受信帯域特性の向上が図られ、従来のように本体内部のアンテナを用いることに比べて非常に安定した受信が可能となるという効果もある。もちろん内蔵アンテナが必要となるという利点もある。さらに両アンテナ手段は本体上端と下端に位置されて十分な距離が確保できるため、両アンテナの干渉による影響も低減できる。

【0054】また本発明では、フリップが閉じられている場合（通常、待ち受け時となる場合）は、突出アンテナ手段が送信に用いられ、フリップアンテナ手段と突出アンテナ手段がダイバーシティ受信に用いられる。つまり突出アンテナ手段が送受信兼用、フリップアンテナ手段が受信専用となる。このため上記同様に、ダイバーシティ受信動作に用いられる両アンテナ手段は、いずれも通常はユーザーの手によって覆われることのない部位に設けられるものであるため、非常に安定した受信が可能となるという効果がある。さらに、フリップが閉じられている場合は、フリップアンテナ手段が本体のグラウンド部分と接近することになるため多少特性が劣化するが、送受信兼用のメインアンテナが突出アンテナ手段側とされているため問題ない。さらにこの場合はユーザーが本体を頭部に近づけていない場合であるため、突出アンテナ手段を送信に用いても SAR の点で不利となることはない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の携帯電話装置のフリップ折り畳み時の正面図及び斜視図である。

【図 2】第 1 の実施の形態の携帯電話装置のフリップ開き時の正面図及び斜視図である。

【図 3】実施の形態の携帯電話装置のブロック図である。

【図 4】実施の形態のアンテナ切換構成の説明図である。

【図 5】実施の形態のフリップ開き時の切換状態の説明図である。

【図 6】実施の形態のフリップ折り畳み時の切換状態の説明図である。

【図 7】実施の形態の携帯電話装置の使用時の説明図である。

【図 8】本発明の第 2 の実施の形態のフリップアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

【図 9】本発明の第 3 の実施の形態のフリップアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

【図 10】本発明の第 4 の実施の形態のフリップアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

【図 11】本発明の第 5 の実施の形態のフリップアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

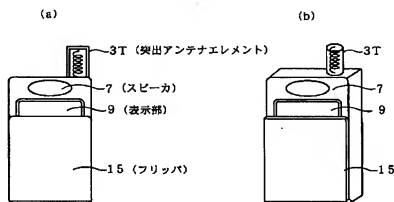
【図 12】本発明の第 6 の実施の形態のフリップアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。

【図 13】本発明の第 7 の実施の形態のフリップアンテナ

ナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。
 【図 14】本発明の第 8 の実施の形態のフリップアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。
 【図 15】本発明の第 9 の実施の形態のフリップアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。
 【図 16】本発明の第 10 の実施の形態のフリップアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。
 【図 17】本発明の第 11 の実施の形態のフリップアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。
 【図 18】本発明の第 12 の実施の形態のフリップアンテナエレメントの説明のための正面図及び斜視図である。
 【図 19】従来の携帯電話装置の斜視図である。 *

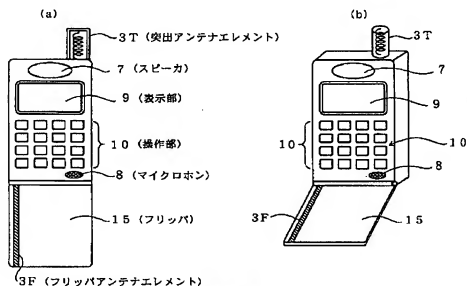
* 【図 20】従来の携帯電話装置の使用状態の説明図である。
 【図 21】ダイバーシティ受信方式の構造の説明図である。
 【図 22】従来の携帯電話装置のアンテナ接続切換構成のブロック図である。
 【符号の説明】
 1 CPU、2 メモリ、3 T 突出アンテナエレメント、3 F フリップアンテナエレメント、4 RF 部、4 a 受信回路、4 b 送信回路、5 ベースバンド処理部、6 音声部、7 スピーカ、8 マイクホン、9 表示部、10 操作部、11 開閉検出部、12 切換回路、13 T、13 F 整合回路、15 フリップ、17 アンテナ給電部、19 スルーホール

【図 1】



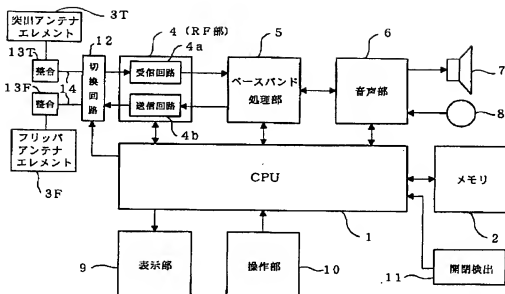
フリップ折り畳み時（待ち受け時）

【図 2】

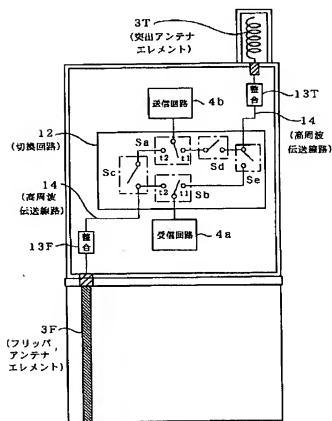


フリップ開き時（通話時）

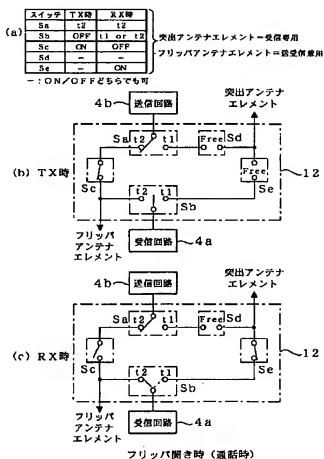
【図3】



【図4】



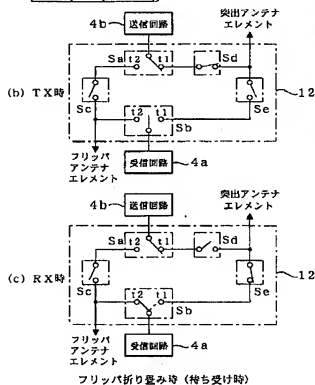
【図5】



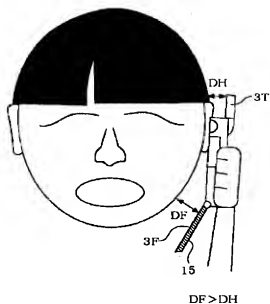
【図6】

スイッチ	TX時	RX時
Sa	ON	OFF
Sb	OFF	ON
Sc	OFF	OFF
Sd	ON	OFF
Se	OFF	ON

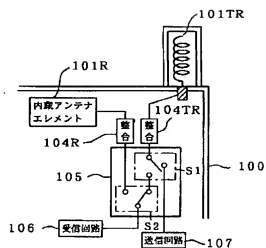
突出アンテナエレメント=送受信兼用
 フリップアンテナエレメント=受信専用



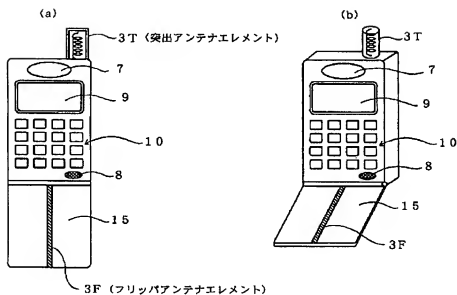
【図7】



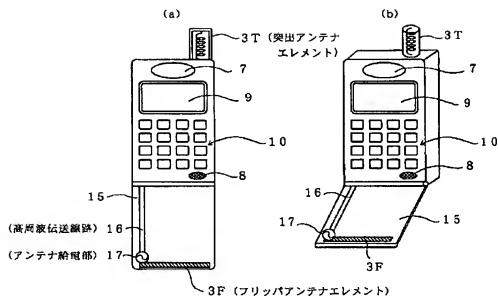
【図22】



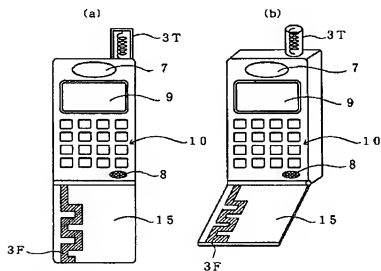
【図8】



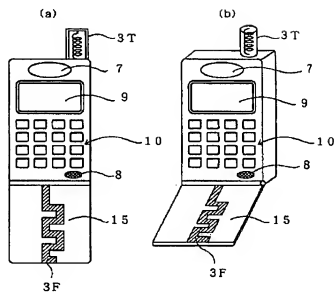
【図9】



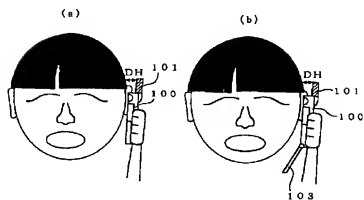
【図10】



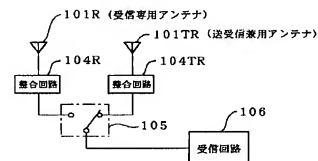
【図11】



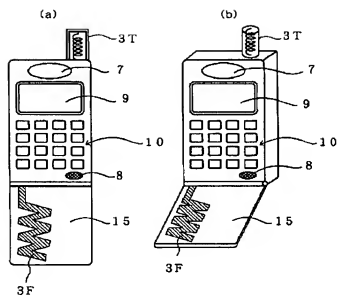
【図20】



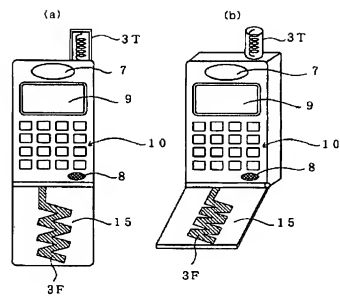
【図21】



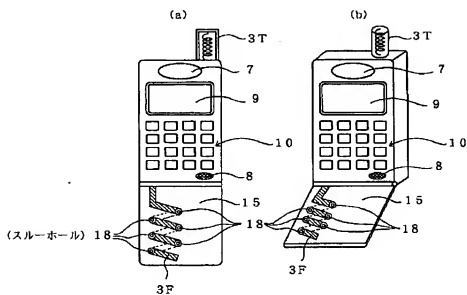
【図12】



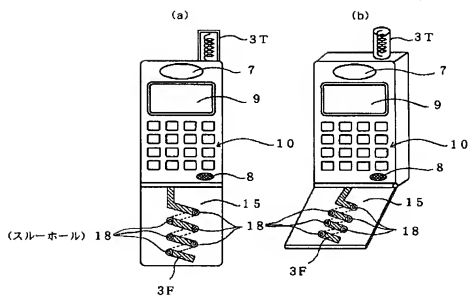
【図13】



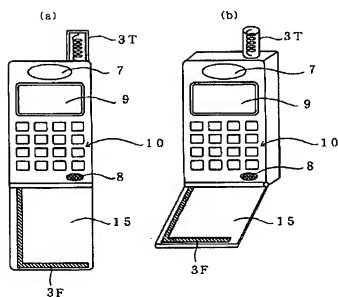
【図14】



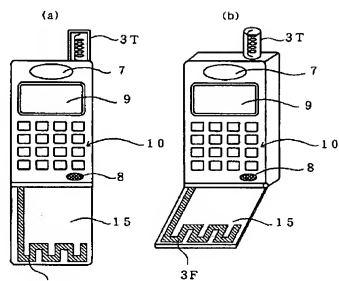
【図15】



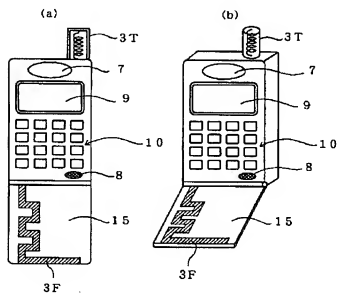
【図16】



【図17】



【図18】



【図19】

